

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-222811

(43)Date of publication of application : 26.08.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
H05B 3/00

(21)Application number : 08-028153

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.02.1996

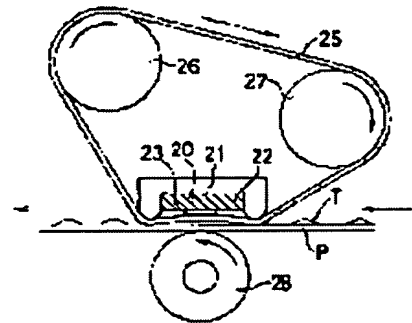
(72)Inventor : WATANABE OSAMU

(54) HEATING DEVICE, IMAGE FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To favorably transmit heat to a part to be heated in a heating device in which a material to be heated is clamped and transported between a film sliding on a heating member and a pressure member.

SOLUTION: In a heating device, a heat-resisting film 25 is slid on a heating member 20, a nip is formed by the film and a pressure member 28, and materials to be heated (T, P) are clamped and transported between the film and the pressure member. In this case, the heating member 20 includes a base plate 22 formed by an elastic body and a heating element 23 formed on the base plate to improve the transmission of heat to the materials to be heated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-222811

(43)公開日 平成9年(1997)8月26日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1		G 0 3 G 15/20	1 0 1
H 0 5 B 3/00	3 3 0		H 0 5 B 3/00	3 3 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-28153

(22)出願日 平成8年(1996)2月15日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 渡辺 哲

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

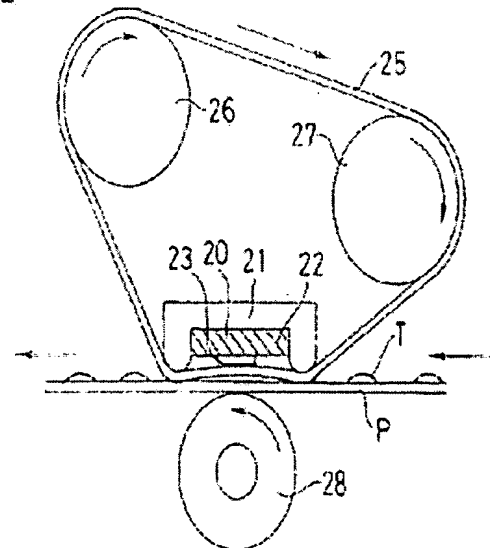
(74)代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54)【発明の名称】 加熱装置、画像定着装置及び画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 加熱部材に対し層動するフィルムと加圧部材の間に被加熱材を挟持搬送して加熱する装置において、被加熱部に熱が良好に伝達されるようにすること。

【解決手段】 加熱部材(20)に対し耐熱性フィルム(25)を層動させ、フィルムと加圧部材(28)によりニップを形成し、フィルムと加圧部材間で被加熱材(T、P)を挟持搬送することで、被加熱材の加熱を行う加熱装置において、上記加熱部材は、弾性体よりなる基板22と、該基板上に形成された発熱体23を有するものとし、被加熱材への熱の伝達を良好にする。



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-222811

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 1		G 0 3 G 15/20	1 0 1
H 0 5 B 3/00	3 3 0		H 0 5 B 3/00	3 3 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-28153

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月15日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 渡辺 徹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

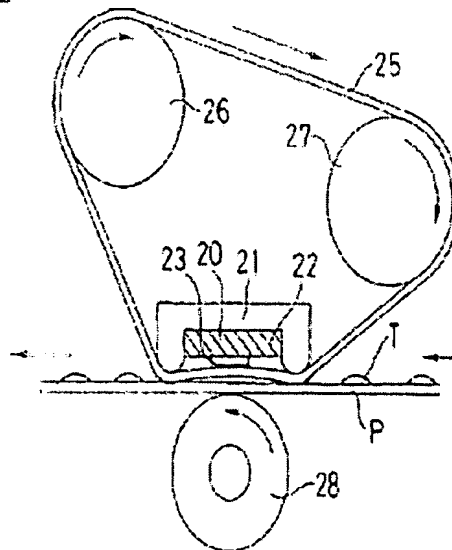
(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 加熱装置、画像定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 加熱部材に対し摺動するフィルムと加圧部材の間に被加熱材を挟持搬送して加熱する装置において、被加熱部に熱が良好に伝達されるようにすること。

【解決手段】 加熱部材(20)に対し耐熱性フィルム(25)を摺動させ、フィルムと加圧部材(28)によりニップを形成し、フィルムと加圧部材間で被加熱材(T、P)を挟持搬送することで、被加熱材の加熱を行う加熱装置において、上記加熱部材は、弾性体よりなる基板22と、該基板上に形成された発熱体23を有するものとし、被加熱材への熱の伝達を良好にする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱部材と、該加熱部材に対し摺動するフィルムと、該フィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被加熱材を挟持搬送することで、被加熱材の加熱を行う加熱装置において、上記加熱部材は、弾性体よりなる基板と、該基板上に形成された発熱体を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項 2】 加熱部材と、該加熱部材に対し摺動するフィルムと、該フィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着像を支持した記録材を挟持搬送することで、被定着像の定着を行う画像定着装置において、上記加熱部材は、弾性体よりなる基板と、該基板上に形成された発熱体を有することを特徴とする画像定着装置。

【請求項 3】 請求項 2記載の定着装置と、記録材に未定着画像を形成する画像形成手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複写機、プリンタ、FAX等の画像形成装置並びにそれに用いられるトナー画像、特にカラートナー画像を加熱する加熱装置及び画像定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、記録紙上のトナー像を定着させる手段としては、熱ローラ定着方式が広く用いられている。しかし、この熱ローラ定着方式は、熱ローラが所定の定着温度に達するまでのウォームアップ時間が長くなるという問題がある。

【0003】そこで、本出願人は、特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報に示されるような耐熱性フィルムを用いた定着方式を提案している。この方式（以下、SURF方式と称す）は、アルミナ等の高熱伝導度の材料からなる基板の上に抵抗発熱層を設け、加圧ローラにより加圧しながら耐熱性フィルムを介して未定着画像に熱を付与し、トナーを記録材上に溶融定着させるもので、熱ローラ方式と異なり、系全体でなく発熱体と加圧ローラの圧接部のみ加熱されるので定着可能な温度に達するまでの時間が早く、予熱を必要としないという利点がある。

【0004】このため、熱ローラ方式と比べ消費電力が低く、市場に広く受け入れられてきている。

【0005】しかしながら、SURF方式を用いて、カラー画像の加熱定着を行うと、以下のような問題が生じた。

【0006】カラートナーは軟化点の低いシャープマルチ性であるため、被加熱材である紙の凹凸の影響を受けやすく、凹部と凸部でトナーの溶融状態が異なり、微少な光沢ムラを有する定着画像が出力されてしまう。

【0007】OHPシート上にカラートナーを何色か色重ねたような被加熱材では上層のトナーと下層のトナーとで付与される熱量が異なるため良好な温色にならず、OHPシートの透光性が損なわれる。

【0008】上述の問題点を解決するために定着温度を上昇させても所望の効果は得られない。しかるに、いずれの問題点に対しても、従来カラー画像形成装置に用いられた、定着ローラー、加圧ローラーともに弾性ローラーである熱ローラー定着装置では発生しない。以上のことから、SURF方式では耐熱性フィルムを介して、剛体である加熱部材をトナー像に接触させていることから、トナー像が定着の際接触する部分が弾性体であるか剛体であるかの差によってこの問題が生じているものと考えられる。すなわち、図11（イ）に示すように、弾性体がトナー像に接触し定着する場合は、トナー像による高低に弾性体が追従し、変形することでトナー像下部にも熱が加わり溶融する。また図11（ハ）の様に紙の凹凸に弾性体が追従するため、どのトナーに対しても均一な溶融状態が得られる。一方、図11（ロ）に示すように、剛体がトナー像に接触し、定着する場合は、トナー像による高低に剛体は追従せず、トナー像の上部にのみ接触し、熱を与えるため、トナー像下部は溶融されず、良好な温色がされない。また図11（ニ）に示すように紙の凹凸に剛体は追従しないため定着画像には微少域での光沢ムラが生じてしまう。

【0009】このため、SURF方式を用いてカラートナーを定着する際、耐熱フィルムの表面にシリコンゴム等の弾性層を形成したり（特開平4-240884）、加熱部材のフィルム当接面に弾性層を設けること（特開平6-194979）等の件を本出願人は出願している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述のように、SURF方式を用いてカラートナーを定着する際、耐熱フィルムの表面にシリコンゴム等の弾性層を形成したり、加熱部材のフィルム当接面に弾性層を設けたりすると、弾性層は一般的には10 μ mから200 μ mのシリコンゴム等の高分子化合物や樹脂で形成されるため、発熱体と加圧ローラの圧接部が加熱され、定着可能な温度に達するまでの時間が長くなってしまい、クイックスタートが不可能になってしまうという欠点があった。また、加圧力をあげることで微少な光沢ムラは防げるが、SURF方式は構成上加圧力を上げることが困難である。

【0011】本出願に係る発明の第1の目的は、カラートナーをはじめとするシャープマルチトナーの加熱定着を良好に行う、クイックスタート可能な加熱装置ならびに画像定着装置を提供することである。さらに本出願に係る発明の第2の目的は、上記定着装置を複写機、FAX等の画像形成装置の画像加熱定着装置として用いるこ

とで、シャープメルトトナーをはじめとする各種トナーの良好な加熱定着を行うことである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本出願に係る第1の発明は、加熱部材と、該加熱部材に対し摺動するフィルムと、該フィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着像を支持した記録材を挟持搬送することと特徴とする加熱装置において、上記加熱部材は、弾性体よりなる基板と、該基板上に形成された発熱体からなることを特徴とする。

【0013】上記構成により、被加熱部材の微小な凹凸や厚さに大きく影響されない、予熱を必要とせず、クイックスタート可能な低消費電力な加熱装置が提供される。

【0014】また本出願に係る第2の発明は、加熱部材と、該加熱部材に対し摺動するフィルムと、該フィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着像を支持した記録材を挟持搬送することと特徴とする画像定着装置において、上記加熱部材は、弾性体よりなる基板と、該基板上に形成された発熱体からなることを特徴とする。

【0015】上記構成により、カラートナーをはじめとするシャープメルトトナーは紙の凹凸や色重の無有に影響されずに加熱されるため、微小域での光沢ムラや○HPシートにおける退色不良や透光性不良の生じない定着画像が得られ、予熱を必要としないクイックスタート可能な低消費電力な画像定着装置が提供される。

【0016】さらに本出願に係る第3の発明は、上述の定着装置と、記録材に未定着画像を形成する画像形成手段を有することを特徴とする。

【0017】上記構成により、カラートナーをはじめとするシャープメルトトナーは紙の凹凸や色重の無有に影響されずに加熱されるため、微小域での光沢ムラや退色不良の生じない定着画像が得られ、予熱を必要としないクイックスタート可能な低消費電力な画像形成装置が提供される。

【0018】

【発明の実施の形態】

（第1の実施形態）図1は本発明の1実施形態の定着装置としてのSURF方式の画像加熱定着装置13の概略構成図、図2は要部の拡大横断面模型図であり、前述図の装置と共通する構成部材・部品には同一の符号を付して再度の説明を省略する。

【0019】図1において、耐熱性フィルム25はエンドレスベルト状フィルムであり、駆動ローラ26と、従動ローラ27と、この両ローラ間の下方にヒータ支持体21に保持させて固定支持させて配設した加熱体20との互いに並行な上記3部材間に巻回張設してある。

【0020】従動ローラ27はフィルム25のテンショ

ンローラを兼ねさせてあり、フィルムは駆動ローラの図中時計方向回転駆動に伴い時計方向に所定の速度、すなわち不図示の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像Tを上面に担持した被加熱部材としての記録材Pの搬送速度と同じ周速度をもってシワや蛇行、速度遅れなく回転駆動される。

【0021】加圧ローラ28はシリコンゴム等の弾性性のよいゴム弾性層を有するローラであり、前記フィルム25の下行側フィルム部分を挟ませて加熱体20の下面に対して付勢手段により例えば総圧4～10kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、記録材Pの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

【0022】回転駆動されるエンドレスベルト状フィルム25は、繰り返ししてトナー画像の加熱定着に供されるから、耐熱性・弾性・耐久性に優れ、一般的には総厚100μm以下、好ましくは40μm以下の弾肉のものを使用する。例えばポリイミド・ポリエーテルイミド・PEES・PFA（4フッ化エチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂）等の耐熱樹脂の単層フィルム、或いは複合層フィルム例えば20μm厚フィルム25の少なくとも画像当接面側にPTFE（4フッ化エチレン樹脂）・PFA等のフッ素樹脂に導電材を添加した弾性性コート層を10μm厚に施したものである。

【0023】加熱体20の基板22は弾性を有し、高熱伝導性を有する耐熱性物質、例えばシリコンゴム・ウレタンゴム・フッ素ゴム等にフィラーとしてアルミナ、窒化ケイ素、炭化ケイ素等の高熱伝導性物質を分散させたものである。本実施形態では、アルミナ粉を分散させたウレタンゴム（硬度30°ASKER C）を用い、厚み1mm・幅7mm・長さ240mmに成型され、表面には長手方向にAg/Pd、Ta2N等の電気抵抗材料をスクリーン印刷等により線状もしくは帯状に塗工し、さらにその上に保護層として厚さ10μmのPTFE（4フッ化エチレン樹脂）・PFA等の耐熱樹脂層29を被覆し、加熱体20が形成される。基板22を形成する弾性体の硬度は10°～60°（ASKER C）が好ましい。また上記抵抗加熱体23の両端部には不図示の給電用電極が形成され、電極間に通電することで抵抗発熱体が全長にわたって発熱する。

【0024】ヒータ支持体21は例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）、PAI（ポリアミドイミド）、PI（ポリイミド）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス・金属・ガラス等の複合材料などで構成される。

【0025】次に上述の定着装置を用いた画像形成装置の一例の概略構成図を図3に示す。本実施形態の画像形成装置はレーザー走査式・電子写真カラープリンタである。3は有機感光体やアモルファスシリコン感光体でできた感光体ドラムであり、矢示の時計方向に所定の周速

度（プロセススピード）をもって回転駆動される。この回転感光体ドラム 3 は帯電ローラー 4 によりその周囲が所定の極性・電位に一様帯電される。そしてその帯電面に、レーザー光学箱 8 から出力される、不図示の画像読み取り装置やコンピュータ等の画像信号発生装置から入力された目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調（オン／オフ変換）されたレーザー光 6 による走査露光がなされる事で、画像情報の静電潜像が形成される。7 はレーザー光反射ミラーであり、レーザー光学箱 8 からの出力レーザー光 6 を感光体ドラム 3 に対して偏向する。

【0026】5 は現像器であり、イエロートナー現像器 5Y、マゼンタトナー現像器 5M、シアントナー現像器 5C の切り替え式のカラー現像器と、黒用のブラックトナー現像器 5B から構成されている。

【0027】16 は中間転写体ドラムである。感光体ドラム 3 に接触若しくは接近させて配設しており、感光体ドラム 3 の回転に転方向に感光体ドラム 3 とほぼ同一周速度で回転駆動される。

【0028】そして、回転感光体ドラム 3 に対して、目的のフルカラー画像の色分解像に各対応する静電潜像の形成、その静電潜像のトナー現像が順次に行われ、その各トナー像の、中間転写体ドラム 16 に対する順次重ね合わせ転写がなされて該中間転写体ドラム 16 の面に目的のフルカラー画像の銀像に対応したフルカラートナー像が合成形成される。12 は中間転写体ドラム 16 に対するトナー像転写後の感光体ドラム 3 の面を清掃するクリーナーである。

【0029】この中間転写体ドラム 16 に対して、給紙カセット 11 から搬記録材としての転写材 P が給紙ローラー 10 により一枚給紙されて、該転写材 P に対して中間転写体ドラム 16 側の銀像フルカラートナー像が転写ローラー 9 により転写されて転写材 P 面にフルカラートナー像が形成される。転写ローラー 9 は転写材 P の背面からトナーと逆極性の電荷を供給する事で中間転写体ドラム 16 から転写材 P にトナー像を転写する。

【0030】フルカラートナー像の転写を受けた転写材 P は中間転写体ドラム 16 から分離されて前記 SURF 方式の定着装置 13 に導入され、トナー像の加熱定着を受け、排紙トレイ 14 に排出される。

【0031】本発明者は、加熱部材基板として、前述のシリコンゴム のものとアルミナのものを用意し、比較実験を行った。まず、フルカラー画像を両者にて次の条件で定着させ、定着画像を顕微鏡によって観察した。

【0032】条件：加圧力 5.3kg 定着温度 190℃ プロセススピード 100mm/秒

図 4 に示すように、シリコンゴム にて定着させたものは、定着画像の表面が比較的平滑であるのに対し、アルミナのものは凹凸が多く観察された。この凹凸はそれぞれ紙の凹凸に追従しており、凸状の部分と凹状の部分で

光沢の違いが見られた。また、OHP シート上にマゼンタおよびシアンのトナーを転写させ、上記 2 つの基板による定着装置で定着させ、定着画像の透光性を調べた。その結果、アルミナ基板のものでは、画像のエッジ部等に黒ずみや疑似輪郭が発生しているのに対し、シリコンゴム 基板のものでは良好な透光性・温色が得られた。

【0033】さらに、1 成分黒トナーをもちいて、両者を用いて OHP 上に全面ベタ画像を定着させたところ、アルミナ基板においては OHP 搬送方向にスジが発生したのに対し、シリコンゴム 基板に置いてはスジの発生は見られなかった。スジは加熱体表面と定着フィルム 間に介在するフィルムの塵埃粉やグリースなどの介在物によって生じることがわかっており、弾性体の基板を用いることで、介在物の影響が緩和されることによるものと思われる。

【0034】上述のように、定着装置の発熱体は弾性基板上に形成されているため、微視的にはトナーを包み込むように加熱する。このためフルカラートナー像は紙の凹凸や色重ねの有無に影響されずに加熱されるため、微少な光沢ムラや温色不良の生じない定着画像が得られる。また、モノクロ画像に置いても、スジ等の生じない高画質な定着画像が得られる。さらに定着部位のみを加熱する定着方式であるため、予熱を必要としないウィックスタート可能な低消費電力な定着装置が提供される。

【0035】（第 2 の実施形態）図 5 に第 2 の実施形態を用いた定着装置の加熱体 20 の拡大断面図を示す。

【0036】本実施形態では、弾性体基板 22 上に接続点状に発熱体 23 を配した構成をとっている。この加熱体 20 に電圧を印加すると、それぞれの点状発熱体 23 が発熱し、温度が上昇する。所定の温度以上になると、基板が熱膨張し、接続していた点状発熱体 23 が離れて図 5 (b) のように独立する。このとき通電経路が断たれるため、通電はストップし、点状発熱体 23 は発熱を止める。発熱が止まることにより、今度は基板の温度は下降し、収縮を始め、ある程度の収縮が起こるとそれぞれの点状発熱体 23 が再び接続する。このように点状発熱体 23 は離接を繰り返すため、結果として加熱体 20 は自己温調が行えるようになる。さらに長手方向の紙の凹凸に対して、基板 22 だけでなく発熱体 23 も追従するため、本実施形態は搬送方向における光沢スジにも効果を有している。

【0037】（第 3 の実施形態）図 6 に第 3 の実施形態を用いた加熱体 20 の拡大断面図を示す。

【0038】本実施形態では、耐熱樹脂層 31 上に発熱体 23 を形成したものをシリコンスポンジ等の弾性基板 22 上に接合したもので 30 はエポキシ樹脂等の耐熱性接着剤である。本構成では 70μm 厚の PFA を耐熱樹脂として用いており、樹脂の厚さは 100μm～1000μm のものが望ましい。本構成により、簡易な方法により弾性基板加熱体が得られ、また硬度が比較的低下するス

ポソジ材料を使用することができる。

【0039】（第4の実施形態）図7に第4の実施形態を用いた加熱体の拡大断面図を示す。

【0040】本実施形態では上記のような弾性基板上に複数の発熱体を記している。このような構成により、被加熱材との密着性が増し、さらに微小域での光沢ムラを防止することができる。

【0041】（第5の実施形態）図8に第5の実施形態を用いた加熱装置の加熱体部分の概略図を示す。

【0042】本実施形態では弾性基板22を成型法、もしくは切削法によって円弧形状に形成して得た加熱部材である。このような構成を取ることで、加熱部におけるフィルム25の磨動性を上げ、結果としてフィルム25の耐久性が上がる。また、定着後の紙のカールを防ぐ効果がある。

【0043】（第6の実施形態）図9に第6の実施形態を用いた加熱装置の概略図を示す。図中32はサーミスタであり、弾性基板22上に穴を設け、その中に設置されている。サーミスタから発熱体の距離は、穴の部分の弾性基板の厚さDに依存しており、サーミスタ32と発熱体23の絶縁性およびサーミスタ32の応答性に依存しており、 $20\mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ が好ましい。

【0044】本実施形態を用いることで、サーミスタにより加熱体20の正確な温度制御が行える。

【0045】（第7の実施形態）図10に示す本実施形態はトナーとして、重合法によって得られるトナーを用いたものである。本実施形態で用いられる重合トナーの製造法は、特公昭56-13945号公報等に記載のディスクまたは多流体ノズルを用い溶融混合物を空气中に霧化し球状トナーを得る方法や、特公昭36-10231号公報、特開昭59-53856号公報、特開昭59-61842号公報に述べられている懸濁重合法を用いて直接トナーを生成する方法や、単量体には可溶で得られる重合体が不溶な水系有機溶剤を用い直接トナーを生成する分散重合法または水溶性極性重合開始剤存在下で直接重合しトナーを生成するソープフリー重合法に代表される乳化重合法や、予め1次極性乳化重合粒子を作った後、反対電荷を有する極性粒子を加え会合させるヘテロ凝集法等を用いトナーを製造する事が可能である。しかしながら、分散重合法に於いては、得られるトナーは極めてシャープな粒度分布を示すが、使用する材料の選択が狭い事や有機溶剤の利用が廃溶剤の処理や溶剤の引火性に関する観点から製造装置が複雑で煩雑化しやすい。ソープフリー重合に代表される乳化重合法は、トナーの粒度分布が比較的揃うため有効であるが、使用した乳化剤や開始剤末端がトナー粒子表面に存在したときに環境特性を悪化させ見い。

【0046】本発明に於いては比較的容易に粒度分布がシャープな微粒子トナーが得られる常圧下での、または、加圧下での懸濁重合法が特に好ましい。一旦得られ

た重合粒子に更に単量体を吸着せしめた後、重合開始剤を用い重合せしめる所謂シード重合方法も本発明に好適に利用することができる。

【0047】本実施形態に用いられるより好ましいトナーは、透過電子顕微鏡（TEM）を用いたトナーの断面測定法で特にエステルワックスが、外殻樹脂層で内包化された直接重合法を用いて製造されたものである。定着法の観点から少量のエステルワックスをトナーに含有せしめる必要性から、必然的なエステルワックスを外殻樹脂中に内包化せしめる必要がある。内包化せしめない場合のトナーは、破砕工程に於いて特殊な凍結破砕を利用しないと十分な微粉砕化ができず結果的に粒度分布の広いものしか得られず、装置へのトナー融着も発生し甚だ好ましくない。また冷凍粉砕に於いては、装置への結露防止策のための装置が複雑化したり、仮にトナーが吸湿した場合に於いてはトナーの作業性低下を招き、更に乾燥工程を追加する事も必要となり問題となる。エステルワックスを内包化せしめる具体的な方法としては、水系媒体中での材料の極性を主要単量体よりエステルワックスの方を小さく設定し、更に少量の極性の大きな樹脂または単量体を添加せしめる事でエステルワックスを外殻樹脂で被覆した所謂コア-シェル構造を有するトナーを得る事ができる。トナーの粒度分布制御や粒径の制御は、難水溶性の無機塩や保護コロイド作用をする分散剤の種類や添加量を変える方法や機械的装置条件例えばローターの周速・パス回数・攪拌羽根形状等の攪拌条件や容器形状または、水溶液中での固形分濃度を制御する事により所定の本実施形態のトナーを得る事ができる。

【0048】本実施形態に於いてトナーの断面を測定する具体的な方法としては、常温硬化性のエポキシ樹脂中にトナーを十分分散させた後温度40℃の雰囲気中で2日間硬化させ得られた硬化物を四三酸化ルテニウム、必要により四三酸化オスミウムを用い染色を施した後、ダイヤモンド歯を備えたマイクロトームを用い薄片状のサンプルを切り出し透過電子顕微鏡（TEM）を用いトナーの断面形態を測定した。本実施形態に於いては、用いるエステルワックスと外殻を構成する樹脂との若干の結晶化度の違いを利用して材料間のコントラストを付けるため四三酸化ルテニウム染色法を用いる事が好ましい。代表的な一例を図に示す。明らかにエステルワックスが外殻樹脂で内包化されている事が観測された。

【0049】本実施形態のトナー製造方法に直接重合法を用いる場合に於いては、以下の如き製造方法によって具体的にトナーを製造する事が可能である。単量体中にエステルワックス、着色剤、荷電制御剤、重合開始剤その他の添加剤を加え、ホモジナイザー、超音波分散機等によって均一に溶解または分散せしめた単量体体系を、分散安定剤を含有する水相中に通常の攪拌機またはホモミキサー、ホモジナイザー等により分散せしめる。好ましくは単量体液滴が所望のトナー粒子のサイズを有するよ

うに攪拌速度・時間を調整し、造粒する。その後は分散安定剤の作用により、粒子状態が維持され、且つ粒子の沈降が防止される程度の攪拌を行えば良い。重合温度は40℃以上、一般的には50～90℃の温度に設定して重合を行う。また、重合反応後半に昇温しても良く、更に、トナー定着時の臭いの原因等となる未反応の重合性単量体、副生成物等を除去するために反応後半、または、反応終了後に一部水系媒体を留去しても良い。反応終了後、生成したトナー粒子を洗浄・濾過により回収し、乾燥する。懸濁重合法に於いては、通常単量体系100重量部に対して水300～3000重量部を分散媒として使用するのが好ましい。

【0050】また、重合法を用い直接トナーを得るときには、重合性単量体としては、スチレン、*o* (*m*-, *p*-)-メチルスチレン、*m* (*p*-)-エチルスチレン等のスチレン系単量体；(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸ステアрил、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸ジメチルミノエチル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノエチル等の(メタ)アクリル酸エステル系単量体；ブタジエン、イソプレン、シクロヘキセン、(メタ)アクリロニトリル、アクリル酸アミド等のエン系単量体が好ましく用いられる。

【0051】本実施形態に於いて、コア-シェル構造を形成せしめるためには、極性樹脂を併用する事が必須であり、本実施形態に使用できる極性重合体、共重合体を以下に例示する。

【0052】メタクリル酸ジメチルアミノエチル、メタクリル酸ジエチルアミノエチルなど含窒素単量体の重合体もしくはスチレン-不飽和カルボン酸エステル等との共重合体、アクリロニトリル等のニトリル系単量体、塩化ビニル等の含ハロゲン系単量体、アクリル酸、メタクリル酸等の不飽和カルボン酸、その他不飽和二塩基酸、不飽和二塩基酸無水物、ニトロ系単量体等の重合体もしくはスチレン系単量体等との共重合体、ポリエステル、エポキシ樹脂等が挙げられる。より好ましいものとして、スチレンと(メタ)アクリル酸の共重合体、マレイン酸共重合体、飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂が挙げられる。

【0053】重合開始剤としては、例えば、2, 2'-アゾビス(2, 4-ジメチルバレロニトリル)、2, 2'-アゾビスイソプロピロニトリル、1, 1'-アゾビス(シクロヘキサノ-1-カルボニトリル)、2, 2'-アゾビス-4-メトキシ-2, 4-ジメチルバレロニトリル、アゾビスイソプロピロニトリル等のアゾ系またはジアゾ系重合開始剤、ベンゾイルペルオキシド、メチルエチルケトンペルオキシド、ジイソプロピルペルオ

キシカーボネート、クメンヒドロペルオキシド、*t*-ブチルヒドロペルオキシド、ジ-*t*-ブチルペルオキシド、ジクシルペルオキシド、2, 4-ジクロロベンゾイルペルオキシド、ラウロイルペルオキシド、2, 2'-ビス(4, 4'-*t*-ブチルペルオキシシクロヘキシル)プロパン、トリス-(*t*-ブチルペルオキシ)トリアジンなどの過酸化物系開始剤や過酸化物を連鎖に有する高分子開始剤、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等の過硫酸塩、過酸化水素などが使用される。

【0054】重合開始剤は重合性単量体の0. 5～20重量部の添加量が好ましく、単独または、併用しても良い。

【0055】また、本発明では分子量をコントロールするために、公知の架橋剤、連鎖移動剤を添加しても良く、好ましい添加量としては0. 001～15重量部である。本実施形態に於いて、乳化重合、分散重合、懸濁重合、シード重合、ヘテロ凝集法を用いる重合法等によって、重合法トナーを製造する際に用いられる分散媒には、いずれが適当な安定剤を使用する。例えば、無機化合物として、リン酸三カルシウム、リン酸マグネシウム、リン酸アルミニウム、リン酸亜鉛、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、メタケイ酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、ベントナイト、シリカ、アルミナ等が挙げられる。有機化合物として、ポリビニルアルコール、ゼラチン、メチルセルロース、メチルヒドロキシプロピルセルロース、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩、ポリアクリル酸及びその塩、デンプン、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキシド、ポリ(ハイドロオキシステアリン酸-*g*-メタクリル酸メチル-*eu*-メタクリル酸)共重合体やノニオン系或いはイオン系界面活性剤等が使用される。

【0056】また、乳化重合法及びヘテロ凝集法を用いる場合には、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、両性イオン界面活性剤及びノニオン系界面活性剤が使用される。これらの安定剤は重合性単量体100重量部に対して0. 2～30重量部を使用する事が好ましい。

【0057】これら安定化剤の中で、無機化合物を用いる場合、市販のものをそのまま用いても良いが、細かい粒子を得るために、分散媒中に該無機化合物を生成させても良い。

【0058】また、これら安定化剤の微細な分散のために、0. 001～0. 1重量部の界面活性剤を使用しても良い。これは上記分散安定化剤の初期の作用を促進するためのものであり、その具体例としては、ドデシルベンゼン硫酸ナトリウム、テトラデシル硫酸ナトリウム、ペンタデシル硫酸ナトリウム、オクチル硫酸ナトリウム、オレイン酸ナトリウム、ラウリル酸ナトリウム、ス

テアリン酸カリウム、オレイン酸カルシウム等が挙げられる。

【0059】また、本実施形態に於いて重合法トナーに用いられる着色剤としては、着色剤の持つ重合阻害性や水相移行性に注意を払う必要があり、前記着色剤を好ましくは表面改質、例えば重合阻害のない疎水化処理を施した方がよい。特に染料系やカーボンブラックは、重合阻害性を有しているものが多いので使用の際に注意を要する。染料系を表面処理する好ましい方法としては、これら染料の存在下に重合性単量体を予め重合せしめる方法が挙げられ、得られた着色重合体を単量体系に添加する。また、カーボンブラックに付いては、上記染料と同様の処理の他、カーボンブラックの表面官能基と反応する物質、例えば、ポリオルガノシロキサン等で処理を行ってもよい。

【0060】本実施形態においては、上述のようにコーシェル構造を取っており、内側にワックスを内包させていることから、フィルムや加圧ローラーに定着ウェブ等によるシリコンオイル等の離型剤の塗布を行わずに、オフセットの防止が行える。弾性基板を用いることで、長手方向均一にトナーの加圧が行われ、ワックスが均一に浸み出すことができるので、本実施形態は重合法トナーの定着に最も適した定着方式である。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、加熱部材と、該加熱部材と摺動するフィルムと、該フィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着像を支持した記録材を挟持搬送することと特徴とする加熱装置において、上記加熱部材を、弾性体よりなる基板と、該基板の上に形成された発熱体からなる構成にすることにより、被加熱部材の微少な凹凸や厚さに大きく影響されない、予熱を必要とせず、クイックスタート可能な低消費電力な加熱装置が提供される。

【0062】また、加熱部材と、該加熱部材と摺動するフィルムと、該フィルムとニップを形成する加圧部材とを有し、フィルムと加圧部材間で被定着像を支持した記録材を挟持搬送することと特徴とする画像定着装置において、上記加熱部材を、弾性体よりなる基板と、該基板の上に形成された発熱体から構成させることにより、カラートナーをはじめとするシャープメルトトナーは紙の凹凸や色重れの有無に影響されずに加熱されるため、微少域での光沢ムラやOHPシートにおける湿色不良や透光性不良の生じない定着画像が得られ、予熱を必要としないクイックスタート可能な低消費電力な画像定着装置が提供される。また、シャープメルトトナー以外のトナーの定着においても、剛体であるヒータ基板の場合に生じ

ていた画像上のスジにも効果がある。

【0063】さらに上記定着装置を、記録材に未定着画像を加熱定着させる画像加熱定着装置として備えている画像形成装置によってフルカラー、モノクロどちらの画像に対しても良好な定着画像が得られ、予熱を必要としないクイックスタート可能であり、低消費電力な画像形成装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による1実施形態を用いた加熱装置（画像定着装置）の概略構成図

【図2】本発明による1実施形態を用いた加熱装置（画像定着装置）の拡大横断面図

【図3】本発明による1実施形態を用いた画像形成装置の拡大横断面図

【図4】本発明による1実施形態を用いた画像定着装置によって定着された画像の拡大断面図

【図5】本発明による第2の実施形態を用いた加熱装置の加熱体の概略拡大図

【図6】本発明による第3の実施形態を用いた加熱装置の加熱体の概略拡大図

【図7】本発明による第4の実施形態を用いた加熱装置の加熱体の拡大断面図

【図8】本発明による第5の実施形態を用いた加熱装置の加熱体の概略拡大図

【図9】本発明による第6の実施形態を用いた加熱装置の加熱体の概略拡大図

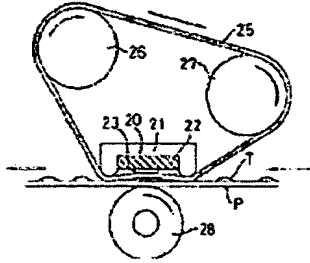
【図10】本発明による第7の実施形態を用いた画像形成装置に用いるトナーの拡大縦断面図

【図11】従来例と本発明の相違点を示す模式図

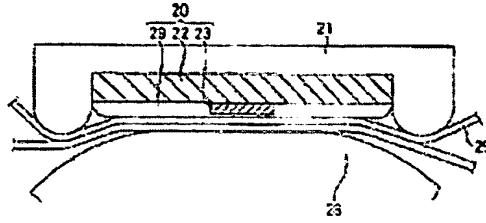
【符号の説明】

3…感光体ドラム	4…帯電ローラー
5M、SY、SC、SK…現像器	6…レーザ光
7…ミラー	8…レーザ光学箱
9…転写ローラー	10…給紙ローラー
11…給紙カセット	12…クリーナー
13…定着装置	14…排紙トレー
16…中間転写体ドラム	20…加熱体
21…支持体	22…弾性基板
23…発熱体	25…定着フィルム
26…駆動ローラー	27…従動ローラー
(テンションローラー)	
28…加圧ローラー	29…被覆層
32…サーミスタ	33…サーミスタラ
イン	
40…通路	41…反転トレー
T…トナー	P…転写材

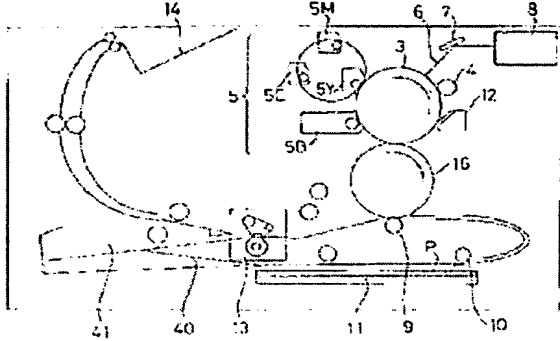
【図 1】



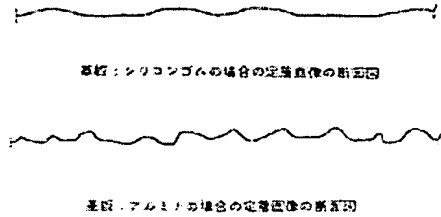
【図 2】



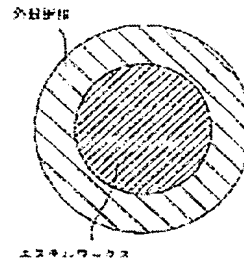
【図 3】



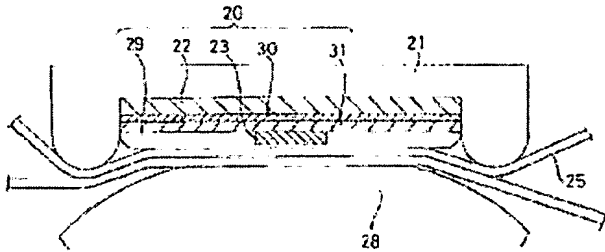
【図 4】



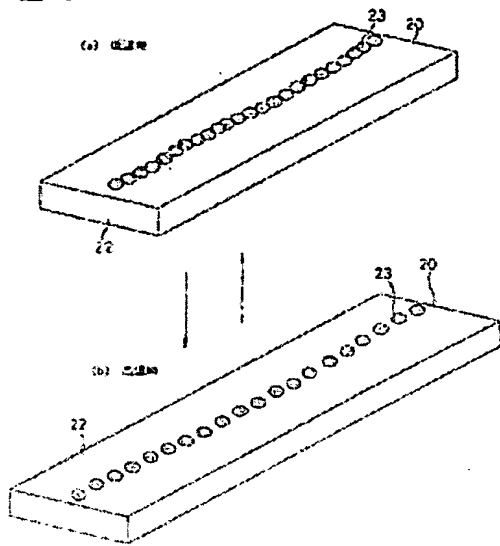
【図 10】



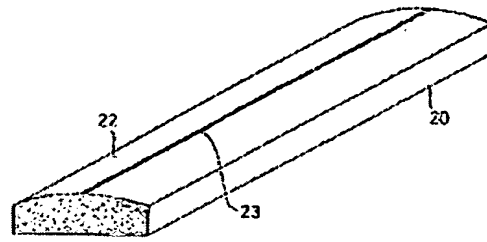
【図 6】



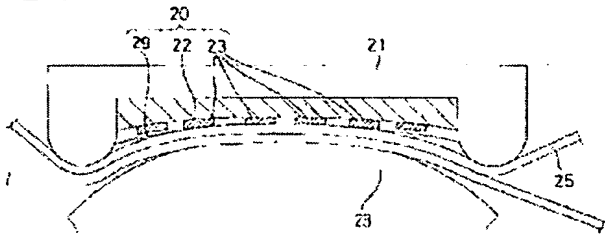
【図 5】



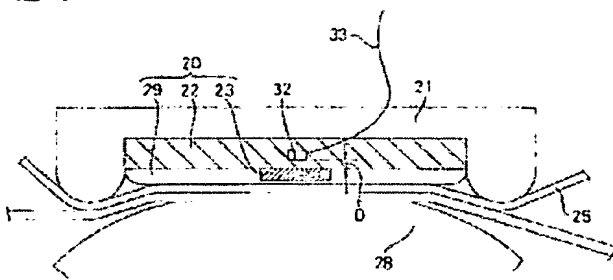
【図 8】



【図 7】



【図 9】



[1 1]

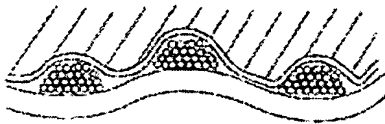
(a)



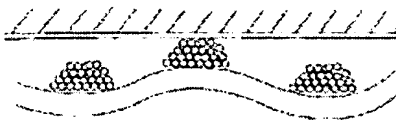
(b)



(c)



(d)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.